

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)



FILED 09 NOV 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B01/0610 APC	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08831	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.08.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07C209/86		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Bescheids
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  26.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  08.11.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Mercey, J  Tel. +49 89 2399-8956 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-25

in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-9

eingegangen am 25.08.2004 mit Schreiben vom 25.08.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/7-7/7

in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
  - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
  - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 03/08831**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

D1 : DE-A-4343891

D2 : DE-A-4211454

- 1) Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (vgl. Seite 2, Zeile 65 bis Seite 3, Zeile 9 und Beispiel) ein Verfahren zur Herstellung von Isophorondiamin (IPDA) mit cis-/trans-Isomerenverhältnissen von sowohl  $<73/27$  als auch  $>73/27$  (siehe Tabelle im Beispiel 1). Im Verfahren wird Isophoronitril (IPN) zweistufig aminierend hydriert, wobei das cis-/trans-Verhältnis durch genaue Kontrolle der Temperaturbereiche der einzelnen Stufen beeinflusst wird. Das erhaltene Reaktionsgemisch wird destillativ aufgearbeitet.
- 2) Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, ein alternatives Verfahren zur Gewinnung von IPDA mit einem cis-/trans-Isomerenverhältnis von  $>73/27$  zur Verfügung zu stellen.
- 3) Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung ist gegenüber D1 neu (Artikel 33(2) PCT), da das erwünschte Isomerenverhältnis durch eine Destillation bei bestimmten Temperaturen (nämlich einer Sumpftemperatur von 170-250°C und einer Kopftemperatur von 10-90°C) und einem bestimmten Druck (20-200 mbar), wobei der IPDA in den mittleren Bereich der Destillationskolonne eingeleitet wird, erhalten wird. D1 macht keine Angaben zur Destillationsmethode.
- 4) Diese Lösung ist auch erfinderisch (Artikel 33(3) PCT). D1 lehrt nicht, dass das cis-/trans-Isomerenverhältnis durch Destillation erhöht werden kann, sondern durch die Senkung der Temperatur im ersten Reaktor (siehe Tabelle). Die destillative Aufreinigung gemäss D1 scheint lediglich der Abtrennung von Nebenprodukten und nicht einer Erhöhung des Anteils des cis-Isomeren zu dienen.
- 5) D2 (siehe Seite 2, Zeilen 58-62), das auch cis-/trans-IPDA-Gemische betrifft, lehrt, IPDA-Gemische, die aus  $>50\%$  des trans-Isomeren bestehen, "lassen sich mittels dem Fachmann bekannter Fraktionierungsmethoden - das cis-Isomere siedet

höher als das trans-Isomere - aus handelsüblichem Isophorondiamin mit etwa 75% des cis- und etwa 25% des trans-Isomeren gewinnen". Die Offenbarung, dass ein cis/trans-Isomerengemisch mit einem Anteil des trans-Isomeren von bevorzugt 50-70% durch fraktionierte Destillation erhalten werden kann, liegt dem Fachmann nicht nahe, dass durch die spezifizierte Destillation gemäss dem geänderten Anspruch 1 ein IPDA-Isomerengemisch mit einem cis/trans-Verhältnis von >73/27 erhalten werden kann.

- 6) Die auf den Hauptanspruch rückbezogenen Unteransprüche 2-9 sind sinn- und sachgemäss in gleicher Weise zu beurteilen.

## Geänderte Patentansprüche

1. Verfahren zur Gewinnung von 3-Aminomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylamin (Isophorondiamin, IPDA) mit einem cis/trans-Isomerenverhältnis von mindestens 73/27 durch fraktionierte Destillation, welches folgende Schritte enthält:

- a) Bereitstellen von IPDA mit einem cis/trans-Isomerenverhältnis  $< 73/27$ ;
- b) Einleiten von IPDA in den mittleren Bereich einer Destillationskolonne mit Einbauten und Destillieren des IPDA in dieser Destillationskolonne bei einer Sumpftemperatur von 170 bis 250 °C und einer Kopftemperatur von 10 bis 90 °C und einem Druck von 20 bis 200 mbar;
- c) gegebenenfalls weiteres Aufreinigen des durch Schritt b) erhaltenen IPDA durch Destillieren in mindestens einer weiteren Kolonne;

wobei durch die Schritte b) und c) eine Auftrennung des in Schritt a) eingesetzten IPDA in mindestens fünf Fraktionen ia) bis iv) erfolgt:

- ia) der organische Anteil einer Fraktion niedriger als trans-IPDA siedender Verunreinigungen,
- ib) der wäßrige Anteil einer Fraktion niedriger als trans-IPDA siedender Verunreinigungen,
- ii) eine Fraktion höher als cis-IPDA siedender Verunreinigungen,
- iii) eine IPDA-Fraktion mit einem cis/trans-Isomerenverhältnis  $\geq 73/27$  und
- iv) eine IPDA-Fraktion mit einem cis/trans-Isomerenverhältnis  $\leq 66/34$ .

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil von cis- und trans-IPDA in der durch die Schritte b) und c) erhaltenen Fraktion ib)  $\leq 2$  Gew.-% – bezogen auf das Gesamtgewicht der Fraktion ib) – ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in Schritt a) IPDA mit einem cis/trans-Isomerenverhältnis  $< 70/30$  eingesetzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in Schritt b) eingesetzte Destillationskolonne eine Trennleistung von mindestens 20 theoretischen Böden aufweist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle des Einsatzes von einer oder zwei Kolonnen mindestens eine Kolonne eine Trennwandkolonne ist.
- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kolonnen eingesetzt werden, von denen eine eine Trennwandkolonne ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kolonnen eingesetzt werden und eine der Fraktionen iii) oder iv) an einer Seiten-  
10 entnahme gewonnen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß drei herkömmliche Destillationskolonnen miteinander verschalten werden.
- 15 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauten der in den Schritten b) und/oder c) eingesetzten Kolonne/n ausgewählt sind aus der Gruppe Füllkörper, strukturierte Packungen aus Blech und strukturierte Packungen aus Metallgewebe.